



**KORELASI ANTARA *BODY MASS INDEX* DENGAN  
*PLANTAR ARCH INDEX***

**Studi pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro**

**LAPORAN HASIL  
KARYA TULIS ILMIAH**

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan  
guna mencapai gelar sarjana strata-1 pendidikan dokter**

**GREGORIUS THOMAS P.  
22010113130143**

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**2016**

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL KTI**

**KORELASI ANTARA *BODY MASS INDEX* DENGAN  
*PLANTAR ARCH INDEX***

**Studi pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro**


Disusun oleh

**GREGORIUS THOMAS P.**

**22010113130143**

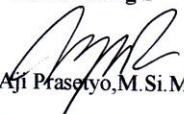
**Telah disetujui**

**Pembimbing 1**

  
Drs. Med. M. Wadji, PAK(K)


19580723988101001

**Pembimbing 2**

  
dr. Agung Aji Prasetyo, M.Si. Med, Sp. BA

198205152008121002

**Ketua Penguji**

  
dr. Raden Mas Soerjo Adji, Sp.B, PAK

195902171987031003

**Penguji**


  
dr. Endang Ambarwati, Sp.KFR(K)

195608061985032001

**Mengetahui,**

**a.n Dekan**

**Sekretaris Ketua Program Studi**

  
dr. Farah Hendara Ningrum, Sp.Rad(K)

197806272009122001

## PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Gregorius Thomas P.

NIM : 22010113130143

Alamat : Jalan Jurang Belimbing A.01, Tembalang, Semarang

Program studi : Program Pendidikan Sarjana Program Studi Pendidikan Dokter  
Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

Judul KTI : Korelasi antara *Body Mass Index* dengan *Plantar Arch Index*  
pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

Dengan ini menyatakan bahwa :

- (a) KTI ini merupakan tulisan asli saya sendiri tanpa bantuan orang lain selain pembimbing dan narasumber yang diketahui oleh pembimbing.
- (b) KTI ini sebagian atau seluruhnya belum pernah dipublikasi dalam bentuk artikel ataupun tugas ilmiah lain di Universitas Diponegoro maupun di perguruan tinggi lain.
- (c) Dalam KTI ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis orang lain kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai rujukan dalam naskah dan tercantum pada daftar kepustakaan,

Semarang, 8 Juni 2016

Yang membuat pernyataan,

Gregorius Thomas P.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya kami dapat menyelesaikan tugas Karya Tulis Ilmiah ini. Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Kami menyadari sangatlah sulit bagi kami untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sejak penyusunan proposal sampai dengan terselesaikannya laporan hasil Karya Tulis Ilmiah ini. Bersama ini kami menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Rektor Universitas Diponegoro Semarang yang telah memberi kesempatan kepada kami untuk menimba ilmu di Universitas Diponegoro
2. Dekan Fakultas Kedokteran UNDIP yang telah memberikan sarana dan prasarana kepada kami sehingga kami dapat menyelesaikan tugas ini dengan baik dan lancar.
3. Drs.Med.M.Wadji.PAK(K) selaku dosen pembimbing I yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing kami dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. dr.Agung Aji Prasetyo,M.Si.Med,Sp.BA selaku dosen pembimbing II yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing kami dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Dr. Raden Mas Soerjo Adji, Sp.B, PAK selaku ketua penguji yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing kami dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. dr. Endang Ambarwati, Sp.KFR(K) selaku dosen penguji yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing kami dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Orang tua beserta keluarga kami yang senantiasa memberikan dukungan moral maupun material

8. Para sahabat yang selalu memberi dukungan dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah Ini.
9. Serta pihak lain yang tidak mungkin kami sebutkan satu-persatu atas bantuannya secara langsung maupun tidak langsung sehingga Karya Tulis ini dapat terselesaikan dengan baik.

Akhir kata, kami berharap Tuhan ang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Semarang, 8 Juni 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR SINGKATAN .....	xii
ABSTRAK .....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Permasalahan penelitian.....	4
1.3 Tujuan penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan umum .....	4
1.3.2 Tujuan khusus .....	4
1.4 Manfaat penelitian.....	5
1.5 Keaslian Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 <i>Plantar arch index</i> .....	8
2.1.1 Definisi .....	8
2.1.2 Pengukuran <i>plantar arch index</i> .....	8

2.1.3 Kategori <i>plantar arch index</i> .....	9
2.1.4 Faktor yang dapat memperbesar <i>plantar arch index</i> .....	10
2.1.5 Faktor yang dapat memperkecil <i>plantar arch index</i> .....	12
2.2 Ekstremitas <i>inferior</i> .....	13
2.3 Anatomi <i>pedis</i> .....	14
2.3.1 Regio <i>pedis</i> .....	14
2.3.2 <i>Cutis</i> dan jaringan <i>subcutis</i> .....	15
2.3.3 <i>Fascia profunda pedis</i> .....	15
2.3.4 <i>Musculi pedis</i> .....	16
2.3.5 <i>Articulationes pedis</i> .....	19
2.3.6 <i>Ligamentum pedis</i> .....	19
2.3.7 <i>Arcus pedis</i> .....	20
2.3.8 Gaya berjalan .....	24
2.4 <i>Body mass index</i> .....	25
2.4.1 Definisi BMI .....	25
2.4.2 Pengukuran BMI .....	25
2.4.3 Kriteria BMI.....	26
2.4.4 Faktor yang mempengaruhi BMI.....	27
2.4.5 Keterbatasan BMI .....	28
2.5 Hubungan BMI dengan <i>plantar arch index</i> .....	29
2.6 Kerangka teori .....	31
2.7 Kerangka konsep.....	32
2.8 Hipotesis.....	32
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>33</b>
3.1 Ruang lingkup penelitian .....	33

3.2 Tempat dan waktu penelitian .....	33
3.3 Jenis dan rancangan penelitian.....	33
3.4 Populasi dan sampel penelitian .....	33
3.4.1 Populasi target.....	33
3.4.2 Populasi terjangkau .....	33
3.4.3 Sampel penelitian .....	34
3.4.3.1 Kriteria inklusi .....	34
3.4.3.2 Kriteria eksklusi .....	34
3.4.4 Cara sampling.....	35
3.4.5 Besar sampel .....	35
3.5 Variabel penelitian .....	36
3.5.1 Variabel bebas.....	36
3.5.2 Variabel terikat.....	36
3.6 Definisi operasional .....	37
3.7 Cara pengumpulan data.....	39
3.7.1 Alat dan instrumen penelitian .....	39
3.7.2 Jenis data .....	39
3.7.3 Cara kerja .....	40
3.7.3.1 Data berat badan dan tinggi badan.....	40
3.7.3.2 Data penghitungan <i>body mass index</i> .....	40
3.7.3.3 Data <i>foot print</i> .....	40
3.7.3.4 Data penghitungan <i>staheli's plantar arch index</i> .....	41
3.8 Alur penelitian.....	42
3.9 Analisis data.....	43
3.9.1 Pengolahan data .....	43



3.9.2 Analisis data.....	43
3.10 Etika penelitian.....	44
3.11 Jadwal penelitian.....	44
BAB IV HASIL PENELITIAN .....	45
4.1 Karakteristik subjek penelitian.....	45
4.2 Hubungan <i>Body Mass Index</i> dengan <i>Plantar Arch Index</i> .....	47
BAB V PEMBAHASAN .....	48
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN.....	52
6.1 Simpulan .....	52
6.2 Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA .....	53
LAMPIRAN.....	59

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Keaslian penelitian.....	6
Tabel 2 Kategori <i>plantar arch index</i> .....	9
Tabel 3 Kategori BMI WHO dan Asia-Pasifik.....	26
Tabel 4 Definisi operasional.....	37
Tabel 5 Jadwal penelitian.....	44
Tabel 6 Karakteristik subjek penelitian.....	46
Tabel 7 Uji korelasi <i>Body Mass Index</i> terhadap <i>Plantar Arch Index</i> .....	47

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 <i>Staheli's plantar arch index</i> .....	9
Gambar 2 Pusat gravitasi .....	13
Gambar 3 <i>Regio pedis</i> .....	14
Gambar 4 Kompartemen <i>pedis</i> .....	16
Gambar 5 <i>Musculi pedis</i> .....	18
Gambar 6 <i>Ligamentum pedis</i> .....	20
Gambar 7 <i>Arcus pedis</i> .....	22
Gambar 8 Struktur penyokong <i>arcus pedis</i> .....	23
Gambar 9 Fase berjalan .....	24
Gambar 10 Pengaruh obesitas terhadap <i>arcus longitudinalis medialis pedis</i> .....	29
Gambar 11 Kerangka teori .....	31
Gambar 12 Kerangka konsep .....	32
Gambar 13 Alur penelitian .....	42

## DAFTAR SINGKATAN

AAFD : *Adult acquired flat foot deformity*

BMI : *Body mass index*

EDB : *Musculus extensor digitorum brevis*

EHB : *Musculus extensor hallucis brevis*

PAI : *Plantar arch index*

SPAI : *Staheli's plantar arch index*

WHO : *World health organization*

## ABSTRAK

**Latar Belakang:** Mahasiswa fakultas kedokteran diduga mempunyai faktor risiko obesitas atau *overweight*. BMI dapat digunakan untuk menghitung lemak tubuh dan dapat memperkirakan komposisi tubuh. Kelebihan berat badan dapat meningkatkan risiko deformitas *flat foot* pada orang dewasa. Deformitas *flat foot* dapat dinilai dengan *Plantar Arch Index*.

**Tujuan:** Mengetahui korelasi antara *Body Mass Index* terhadap *Plantar Arch Index* mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

**Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain *cross sectional*. Sampel adalah 32 mahasiswa tahun pertama Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode simple random sampling. Dilakukan pengukuran tinggi badan dan berat badan untuk dihitung *Body Mass Index*. Dicitak *foot print* pada kertas lalu dihitung *Plantar Arch Index*. Uji statistik menggunakan uji Saphiro Wilk dan uji Spearman.

**Hasil:** Terdapat 40.6% mahasiswa dikategorikan mempunyai BMI yang tinggi dan 3.1% mahasiswa dikategorikan mempunyai *Plantar Arch Index* yang tinggi. Terdapat hubungan bermakna dan korelasi positif kuat antara *Body Mass Index* terhadap *Plantar Arch Index* ( $p= 0,000$  dan  $r=0,694$ )

**Kesimpulan:** *Body Mass Index* berkorelasi positif terhadap *Plantar Arch Index* dan bermakna secara statistik.

**Kata Kunci:** *Body Mass Index*, *Plantar Arch Index*

## **ABSTRACT**

**Background:** *Medical students are expected to have obesity or overweight risk factor. BMI is a measure of body fat and body composition. Overweight may increase risk of flat foot deformity in adults. Flat foot deformity can be assessed by Plantar Arch Index.*

**Aim:** *To analyze the correlation between Body Mass Index to Plantar Arch Index in students of Medical Faculty Diponegoro University*

**Methods:** *Analytical Observational study Cross Sectional Design. Research samples were 32 first year student of Medical Faculty Diponegoro University that meet inclusion or exclusion criteria. Samples were chosen randomly by simple random sampling method. BMI for every student was calculated by using weight and height. Plantar Arch Index was calculated by foot print method. Analysis data use Saphiro-Wilk Test and Spearman Test. Statistical analysis were conducted by computer program.*

**Results:** *There were 40.6% of students categorized as having elevated BMI and 3.1% of students categorized as having increased Plantar Arch Index. There was significant correlation and strong positive correlation between Body Mass Index to Plantar Arch Index ( $p= 0,000$  and  $r=0,694$ ).*

**Conclusion:** *Body Mass Index correlated positively to Plantar Arch Index and was statistically significant.*

**Key Words:** *Body Mass Index, Plantar Arch Index*